
DIPLOMARBEIT

Herr Ing.

Alfred Wiedner

**Umsatz und Marktpotential-
analyse am Beispiel eines neu
zu gründenden Beratungsun-
ternehmens im Bereich alter-
nativer Antriebe**

Graz, 2012

Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen

DIPLOMARBEIT

Umsatz und Marktpotential- analyse am Beispiel eines neu zu gründenden Bera- tungsunternehmens im Be- reich alternativer Antriebe

Autor:

Herr Ing. Alfred Wiedner

Studiengang:

Wirtschaftsingenieurwesen

Seminargruppe:

WIGrz10

Erstprüfer:

Prof. Dr. Andreas Hollid

Zweitprüfer:

Prof. Dr. Johannes N. Stelling

Einreichung:

Mittweida, 30.06.2012

Verteidigung/Bewertung:

September, 2012

Bibliografische Beschreibung:

Wiedner Alfred:

Umsatz und Marktpotentialanalyse am Beispiel eines neu zu gründenden Beratungsunternehmens im Bereich alternativer Antriebe. - 2012. - 62 S.

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen, Diplomarbeit, 2012

Referat:

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Neugründung eines Beratungsunternehmens im Zulieferbereich alternativer Antriebe. Zu der Hauptzielgruppe zählen kleine und mittlere innovative Unternehmen, welche als Zulieferer im Bereich der alternativen Antriebe Fuß fassen möchten.

Da die Wertschöpfung der angesprochenen Unternehmen am Wirtschaftsstandort Österreich langfristig nicht über den Teilepreis gehalten werden kann, ist es nötig andere Maßnahmen zur Erreichung der Unternehmensziele zu ergreifen.

Die Struktur der vorliegenden Arbeit wurde an einen klassischen Six - Sigma Ablauf angelehnt, um die üblicherweise eher schwammig gestalteten Ansätze zur Gründung eines Unternehmens in eine bewährte Struktur zu integrieren.

Vorwort

Die Automobile Welt stellt heute ein stark verwobenes Netzwerk von Zulieferern und OEMs dar, in welchem intensive Wechselwirkungen und Konkurrenzsituationen zwischen den beteiligten Parteien vorherrschen.

Die Arbeit des Autors als SQA (Lieferantenbetreuer) hat gezeigt, daß in der Lieferantenauswahl, der Lieferantenbetreuung und in der Kommunikation zwischen Kunden und Lieferanten vielfältige Probleme auftreten, die zu erheblichen Mehrkosten bei der Entwicklung von Komponenten für Automobile führen.

Vor allem wenn es sich bei Zulieferern um Klein und Mittelbetriebe handelt, oder wenn aus Kostengründen nicht befähigte Lieferanten mit Aufträgen bedacht werden, so hat dies schwere Auswirkungen sowohl auf den Gesamtprojektterminplan, als auch auf die Gesamtprojektkosten.

Dem Autor wurde während seiner Arbeit mit Lieferanten von diesen mehrmals angeboten, entweder als Consultant oder auf Teilzeitbasis für diese tätig zu werden, um Ungereimtheiten im Projekt auszuräumen und als Übersetzer zwischen den Endkundenanforderungen und dem Leistungsvermögen der Lieferanten zu agieren.

Daraus entstand der Wunsch, im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit eine Machbarkeitsstudie für eine Firmengründung zu erarbeiten, welche genau diese Beratungsleistungen anbietet und entweder auf Basis von Consultingstunden oder auf Basis von Kosteneinsparungen in Folge der Lösung bestehender Probleme finanziert wird.

Die Belegung einer präventiven Qualitätsarbeit mit Kosten gestaltet sich als schwierig, weshalb das Kosteneinsparungspotential beispielhaft an einem konkreten Fall ermittelt wurde.

Bei allen Zahlen in der Diplomarbeit handelt es sich um Dummy-Zahlen, da die realen Zahlen aus Gründen der Geheimhaltung nicht an Dritte kommuniziert werden dürfen.

Um der Diplomarbeit ein stabiles Gerüst zu verleihen, wurde diese in einer an die bewährte Six-Sigma Methodik angelehnten Struktur abgehandelt, welche eine logische Abfolge der Tätigkeiten zur Bewertung des Marktpotentials einer Firmengründung vorgibt.

Die Diplomarbeit hat einen hohen Praxisbezug, da der Autor die Erkenntnisse aus der vorliegenden Arbeit für seine weitere Lebensplanung aktiv nutzen wird.

Danksagung

Meinen herzlichen Dank für die Unterstützung beim Verfassen dieser Diplomarbeit möchte ich meinem fachlichen Vorgesetzten, Kollegen und geschätzten Freund Herrn DI Martin Hafellner aussprechen. Durch seine fachlichen sowie sozial kritischen Ansätze konnte ich meinen Beruf aus einem anderen Blickwinkel kennenlernen und diese Erkenntnisse in diese Arbeit einfließen lassen.

Einen großen Dank auch an Herrn Prof. Dr. Andreas Hollid und Herrn Prof. Dr. Johannes N. Stelling dass sie mich bei der vorliegenden Diplomarbeit auf den richtigen Weg gebracht haben.

Mein Dank gilt auch allen Lieferanten die ich in den letzten Jahren betreuen durfte. Die unterschiedlichsten kulturellen Facetten sind für mich eine unbezahlbare persönliche und fachliche Bereicherung.

Mein allerherzlichster Dank gilt vor allem meiner Mutter, die mich in meinen Ideen stets unterstützt hat und bei all meinen Unternehmungen hinter mir steht.

1 Inhalt

Bibliografische Beschreibung: III

Referat: III

Vorwort IV

Danksagung.....VI

1 InhaltVII

AbbildungsverzeichnisIX

TabellenverzeichnisX

AbkürzungsverzeichnisXI

2 Einleitung..... 1

3 Six Sigma 2

3.1 *Was ist 6 σ* 2

3.2 *Warum 6 σ* 4

3.3 *6 σ Phasen*..... 5

3.3.1 Standardansatz in einem 6 σ Projekt..... 5

4 Modifizierte 6 σ Anwendung im Bezug auf die Firmengründung..... 7

4.1 *Define* 8

4.1.1 Beispiele für Integration von Batteriegehäusen in bestehende Fahrzeugkonzepte..... 9

4.1.2 Arten von Batteriegehäusen 10

4.1.3 Zukunftsaussichten 12

4.2 *Measure* 14

4.2.1 Beispiel für unnötige Kosten 14

4.3 *Analyze* 16

4.3.1 Ursachen-Wirkungs-Diagramm (Ishikawa Diagramm) 16

4.3.2 Mehrkosten basierend auf beschriebene Probleme 19

5 Business Model 20

5.1 *Verbesserungspotentiale die an die Endkunden verkauft werden* 20

5.2 *Geschäftsidee* 25

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.3 | <i>Lieferantenauswahl</i> | 25 |
| 5.3.1 | Werkzeuge zur Erreichung der Einsparung | 26 |
| 5.3.1.1 | Audit nach VDA 6.3 | 26 |
| 5.3.1.2 | Herstellbarkeitserklärung | 27 |
| 5.3.1.3 | Lieferantennominierung | 28 |
| 5.3.1.4 | Projektplan | 29 |
| 5.3.1.5 | Projektcheckliste | 30 |
| 5.4 | <i>Potential für Produkt und Serviceidee</i> | 31 |
| 5.5 | <i>Improve (Design) Produkt und Serviceidee verwirklichen</i> | 32 |
| 5.5.1 | Optimierter Cost Break Down mit den Einsparungen | 33 |
| 6 | Validate | 34 |
| 6.1 | <i>Lebenslauf</i> | 34 |
| 6.2 | <i>Personalplanung</i> | 36 |
| 6.3 | <i>Finanzplanung</i> | 37 |
| 6.3.1 | Investitionsplan | 38 |
| 6.3.2 | Kostenplan | 39 |
| 6.3.3 | Umsatzplan | 41 |
| 6.3.4 | Rentabilitäts- und Liquiditätsplan | 43 |
| 6.3.5 | Gewinn und Verlustrechnung | 44 |
| 6.3.6 | Kapitalbedarfs- und Finanzierungsplan | 45 |
| 6.4 | <i>Marketing Strategie</i> | 47 |
| 6.5 | <i>Conclusio</i> | 48 |
| 7 | Literaturverzeichnis | 49 |
| | Selbstständigkeitserklärung | 51 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1 Zeitverlauf der Unternehmen, welche Six Sigma umgesetzt haben | 2 |
| Abbildung 2 Six Sigma Pyramide | 3 |
| Abbildung 3 Six Sigma Phasen | 5 |
| Abbildung 4 Modifizierte Six Sigma Phasen | 7 |
| Abbildung 5 Mercedes SLS AMG E-CELL..... | 9 |
| Abbildung 6 Chevrolet Volt Batterie..... | 10 |
| Abbildung 7 Markthochlaufkurve der OEM`s | 12 |
| Abbildung 8 Ursachen-Wirkungs-Diagramm..... | 16 |
| Abbildung 9 Potenzialanalyse gemäß VDA 6.3 Stand 2010 | 26 |
| Abbildung 10 Idealisierter Zeitablauf eines Projektes | 29 |
| Abbildung 11 Zusammenspiel Beratungsunternehmen - Kunden | 47 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 7.1 Mehrkosten bei Lieferanten aus Osteuropa | 19 |
| Tabelle 7.2 Herstellbarkeitserklärung | 27 |
| Tabelle 7.3 Lieferantenbewertungsmatrix..... | 28 |
| Tabelle 7.4 APQP Checkliste | 30 |
| Tabelle 7.5 Einsparungspotential mit regionalen Lieferanten..... | 33 |
| Tabelle 7.6 Investitionsplan | 38 |
| Tabelle 7.7 Kostenplan..... | 40 |
| Tabelle 7.8 Kalkulationshilfe Unternehmensberater..... | 41 |
| Tabelle 7.9 Umsatzplan..... | 42 |
| Tabelle 7.10 Rentabilitäts- und Liquiditätsplan | 43 |
| Tabelle 7.11 Kapitalbedarfs- und Finanzierungsplan | 45 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------|--|
| SQA | Supplier Quality Assurance |
| OEM | Original Equipment Manufacturer |
| 6σ | Six Sigma |
| VDA | Verein Deutscher Automobilhersteller |
| d.h. | das heißt |
| CFK | Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff |
| GFK | Glasfaserverstärkter Kunststoff |
| JIT | just in time |
| z.B. | zum Beispiel |
| bzw. | beziehungsweise |
| PKW | Personenkraftwagen |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |

2 Einleitung

Ziel dieser Diplomarbeit ist es die Neugründung eines Beratungsunternehmens im Bereich der alternativen Antrieb zu betrachten. Diese vergleichsweise junge Sparte in der Automobilentwicklung bietet enorme Chancen und auch Risiken für kleine und mittlere Unternehmen, um sich den Automotiven Markt, und hier besonders den Bereich „Alternative Antriebe“ als zukunftssträchtigen Markt mit hohem Wachstumspotential zu erschließen

Österreichischen Firmen wird hier der Vorzug gegeben, da sich im Falle eines in Österreich ansässigen Automobilproduzenten durch die kurzen Transport- und Kommunikationswege erhebliche Vorteile in Bezug auf Durchlaufzeiten ergeben.

Aufgrund der Erfahrung wird auf das Auswahlverfahren von Lieferanten näher eingegangen um finanzielle Risiken so gering wie möglich zu halten.

3 Six Sigma

3.1 Was ist 6σ

„Diese Methode geht auf die amerikanische Firma Motorola zurück und wurde dann von anderen Unternehmen auch für den Dienstleistungsbereich weiterentwickelt. Der Name Six Sigma nimmt Bezug auf den Bereich der Streuung von Merkmalen eines Produktes oder Prozesses. Ähnlich wie bei dem Null-Fehler-Programm geht es bei diesem Qualitätsverbesserungsansatz um Fehler und Abweichungen. Jedoch gibt es nun einen Wert dafür, wie viele Fehler noch akzeptiert werden. Dieser Wert, oft als 3,4 ppm (3,4 Fehler unter einer Million Fehlermöglichkeiten) angegeben, ist jedoch so klein, dass er einem Null Fehler Programm schon sehr ähnlich ist“¹

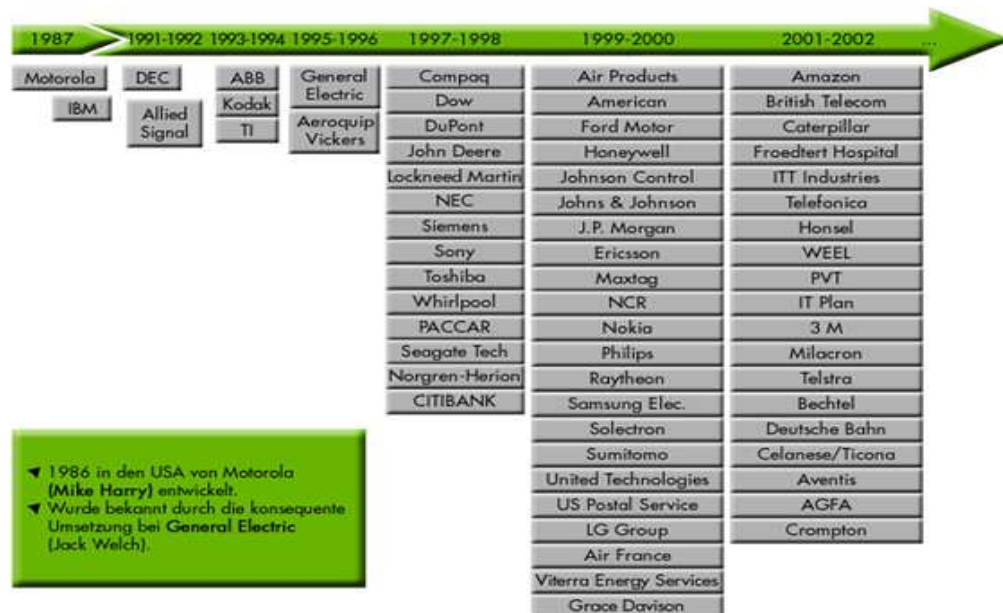


Abbildung 1 Zeitverlauf der Unternehmen, welche Six Sigma umgesetzt haben

Quelle: <http://www.six-sigma.me>

¹ Timischl (2002) Seite 11.

Ihre Hochblüte fand das Six Sigma Verfahren bei dem Amerikanischen Unternehmen General Electric. „John (Jack) Welch erkannte im Jahre 1996 das Potenzial des Programmes und setzte es konsequent im Unternehmen um.“² Wie in der Grafik ersichtlich wird dieses Verfahren in nahezu allen namhaften Unternehmen rund um den Erdball eingesetzt.

Die methodische Vorgehensweise in einem Six Sigma Projekt zielt auf ein klar definiertes Herangehen an Problemstellung ab.

In einem solchen Projekt zählen ausschließlich Zahlen, Daten und Fakten. Dies ist der Grund warum Six Sigma eine ideale Ergänzung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement darstellt und damit bei richtiger Anwendung Spitzenleistungen verbracht werden können.

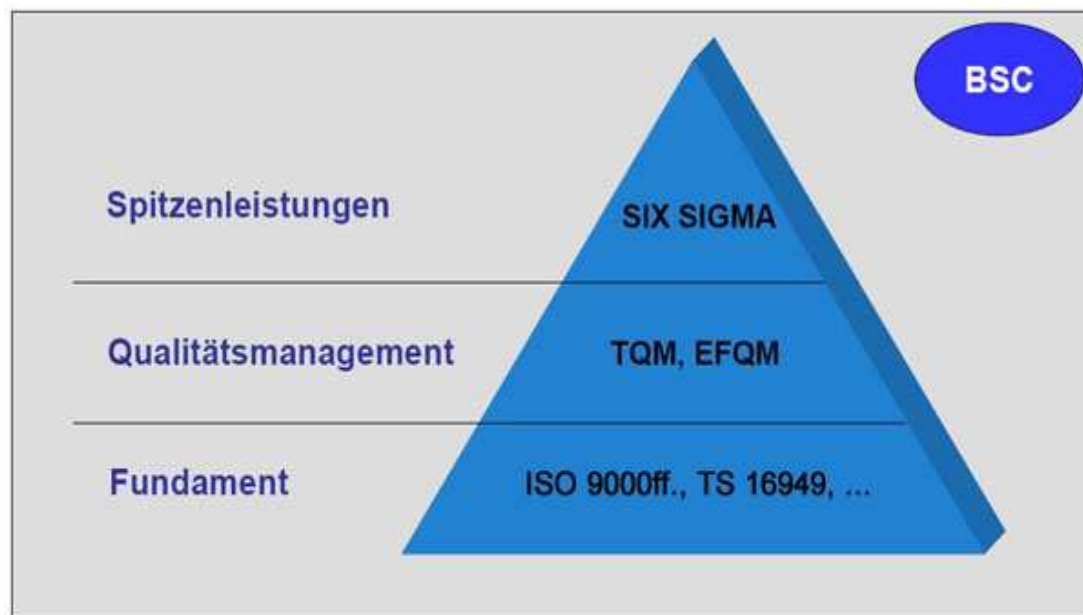


Abbildung 2 Six Sigma Pyramide

Quelle: <http://www.six-sigma.me>

² Axel K. Bergbauer (2008) Seite 110.

3.2 Warum 6σ

„Ein 6σ Programm in Unternehmen zielen darauf ab, einen möglichst hohen Sigma-Wert, d.h. einen möglichst geringen Fehlerwert nicht nur bei Produktionsprozessen, sondern auch bei Geschäftsprozessen zu erreichen.“³

„6σ hilft Gewinne zu steigern, da sich mit den verbesserten Prozessen die Kosten reduzieren lassen und gleichzeitig mit einer besseren Produkt- und/ oder Dienstleistungsqualität der Umsatz gesteigert werden kann.“⁴

Vorteile:

- Systematische Abarbeitung komplexer Themenstellungen beziehungsweise Problemen unter Vereinigung vieler Methoden welche sonst meist nur einzeln angewandt werden
- Nachhaltiger Erfolg wird durch diese Methode generiert
- Kundenwert wird gesteigert. Herausfinden der Erwartungshaltungen der Kunden und danach die Prozesse effizient und wirtschaftlich planen
- Immerwährendes Lernen der Anwender wird gefördert
- Nachweislicher finanzieller Erfolg

Nachteile:

- Überbetonung statistischer Methoden
- Wird zumeist nur auf technische Themen angewandt

Die vorliegende Arbeit möchte mittels eines modifizierten 6σ-Ansatzes neue Wege beschreiten, ohne die klassischen Fehler wie etwa eine Überbetonung statistischer Methoden zu begehen, um ein Startup Unternehmen aus der Wiege zu heben.

³ Timischl (2002) Seite 12.

⁴ Broecheler, Schönberger (2004) Seite 10.

3.3 6σ Phasen

3.3.1 Standardansatz in einem 6σ Projekt

Der Standardansatz der in den jeweiligen Projekten Gültigkeit hat wird aufgeteilt in fünf Phasen. Probleme werden in exakt vorgegebener Reihenfolge abgearbeitet:



Abbildung 3 Six Sigma Phasen

Beginnend mit der Define-Phase werden die Probleme aufgezeigt und in die Projektcharta aufgenommen. In der Measure-Phase werden sämtliche dem Projekt zuordenbare Prozesse mittels Statistischer Methoden ausgewertet und nachfolgend der Ist-Prozess dargestellt. Darauf folgt mit der Analyse-Phase der mitunter schwierigste Teil der Ursachenforschung. Der Grund dafür liegt zumeist in der Komplexität der Probleme die zumeist tief im Detail versteckt sind. Effektive und effiziente Lösungen sollten in der Improve-Phase einsetzen. Der Soll-Prozess wird definiert und im Prozess implementiert. Die Control-Phase hat den Sinn die implementierten Prozessverbesserungen zu kontrollieren. Hauptaugenmerk wird auf die Sicherstellung der Langzeitwirkung gelegt.

4 Modifizierte 6σ Anwendung im Bezug auf die Firmengründung

Die bewährten Phasen werden für die Neugründung des Beratungsunternehmens adaptiert und modifiziert.

Aus dieser neuen Struktur ergibt sich ein Leitfaden für die Unternehmensgründung. Um einen Einblick in die systematische Arbeitsweise zu erhalten ist die Gliederung der vorliegenden Diplomarbeit an diese Phasen angelehnt und die zwei letzten Phasen auf den neuen Anwendungsfall hin geändert.

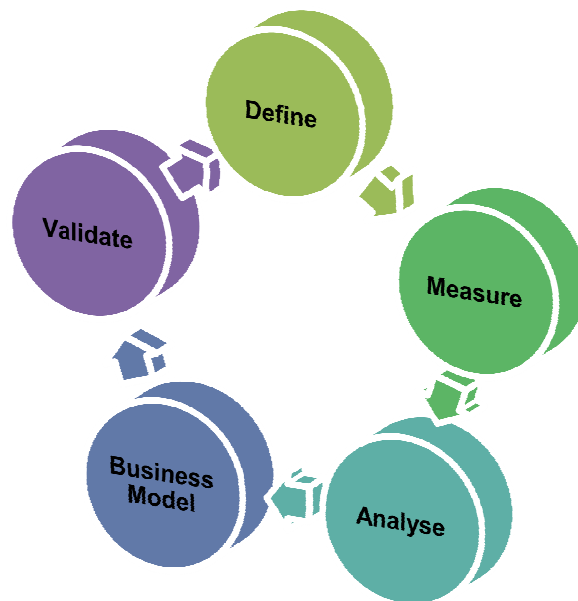


Abbildung 4 Modifizierte Six Sigma Phasen

4.1 Define

Mittlerweile ist es für jeden namhaften Automobilhersteller unumgänglich aus der jeweiligen Baureihe auch ein Fahrzeug mit Hybridantrieb auf den Markt zu bringen. Dies geschieht nicht nur aus Marketinggründen sondern resultiert zunehmend aus den immer strenger werdenden Abgasnormen der Gesetzgeber.

Des Weiteren ist zu beobachten, dass vor allem Premiumhersteller, die für die Produktion leistungsstarker und treibstofffressender Fahrzeuge bekannt sind, mit Hybridfahrzeugen dem Unternehmen einen grünen Anstrich geben und so ihr Image pflegen wollen.

Da es zu teuer ist, ein Fahrzeugkonzept für Hybrid- und Elektroantriebe neu zu entwickeln, wird auf bereits fertig entwickelte Plattformen zurückgegriffen, in denen ursprünglich kein Platz für ein Batteriemodul vorgesehen war.

Daraus resultieren massive Probleme bei der Integration dieser elektrischen Module in die Fahrzeuge, da sowohl die mechanische Konstruktion als auch bestehende Automotive Prozesse gleichermaßen verbogen werden müssen. Das Fahrverhalten mit den zusätzlichen Batteriemodulen darf sich aufgrund des zusätzlichen Gewichtes nicht wesentlich verändern. Daher ist auf eine ausgewogene Gewichtsverteilung zu achten.

Große OEM's haben über mehrere Jahrzehnte eingefahrene Abläufe, von welchen sie nur sehr schwer abweichen und daher Nischenprodukte, zu der diese Sparte derzeit noch zählt, nur bedingt rentabel sind.

Dies ist der Ansatzpunkt des Beratungsunternehmens, welches auf Grund der Fachkompetenz und Erfahrung mit Lieferanten und Endkunden ins Leben gerufen wird. Es soll als Bindeglied zwischen traditionellen, eingefahrenen Automobilkonzernen und Freidenkern dienen.

Fokus des Beratungsunternehmens liegt im Bereich der alternativen Antriebe mit Schwerpunkt auf mechanische Bauteile und der daraus gefertigter Baugruppen.

4.1.1 Beispiele für Integration von Batteriegehäusen in bestehende Fahrzeugkonzepte

Der technische Reifegrad der Hybridentwicklung vieler Automobilhersteller lässt sich an diversen Show Cars erkennen. Als Beispiele für Supersportwagen sind Mercedes Benz mit ihrer Tochterfirma AMG und ihrem SLS AMG E-Cell und auch Audi vertreten. Audi gewann 2012 mit dem R18 e-tron quattro beeindruckend das 24 Stundenrennen von Le Mans.

Die Leistungen dieser Supersportwagen werden mit enormen Entwicklungsaufwand generiert und sind in dieser Form noch nicht kostengünstig in Serienmodellen einsetzbar. Lebensdauer spielt bei diesen Fahrzeug nur eine zweitrangige Rolle. Sehr wohl ist aber die Lebensdauer der Batterie eine Schlüsselanforderung eines an Elektrofahrzeugen interessierten Endkunden.

Ein weiteres, für den Endkunden, nicht zu unterschätzendes Argument gegen die Elektromobilität ist die derzeit noch fehlende Infrastruktur um das Fahrzeug zu laden. Auch hier gibt es schon richtungsweisende Konzepte von diversen OEM's um diese Lücke zu schließen.

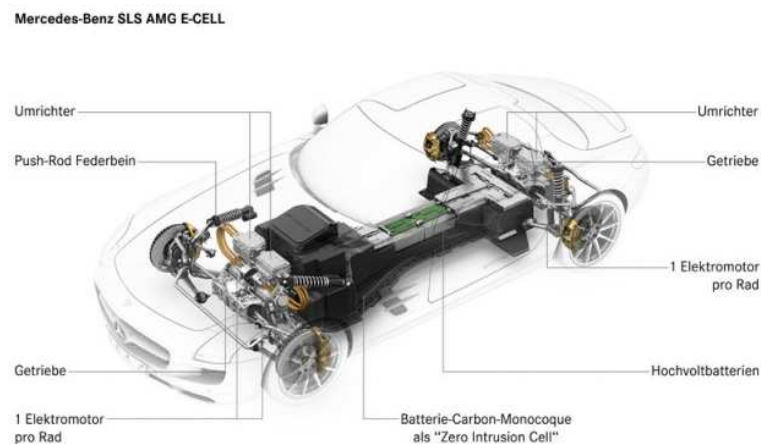


Abbildung 5 Mercedes SLS AMG E-CELL

Quelle: <http://www.auto-motor.at>

4.1.2 Arten von Batteriegehäusen

Zu der Hauptkomponente einer Batterie zählt das Gehäuse in dem die Zellen und üblicherweise auch die gesamte Steuerungselektronik verbaut wird. Da diese Gehäuse bei PKW standardmäßig im Fahrzeugraum ihren Platz finden, müssen verschiedenste Vorgaben hinsichtlich Crashesicherheit, geometrischer Integrierbarkeit in das Fahrzeug und Lebensdauer erfüllt werden. Nicht zu vergessen ist, dass Hochspannungskomponenten bei Unfällen für die Bergungsteams eine große Gefahr darstellen können, wie etwa beim Durchtrennen von Fahrzeugteilen mit Bergescheren. Daher ist es umso wichtiger, dass die Gehäuse den strengen Sicherheitsanforderungen entsprechen.



Abbildung 6 Chevrolet Volt Batterie

Quelle: www.eweek.com

Aufgrund der guten Erfahrungswerte bezüglich Dehnung und Bruchverhalten werden derzeit hauptsächlich die Werkstoffe Aluminium oder Stahl für die Herstellung von Batteriegehäusen, welche im Fahrzeuginnenraum verbaut werden, eingesetzt. An diese Bauteile werden weitaus höhere Anforderungen gegenüber konventionellen Karosserieteilen wie z.B. Gasdichtheit und EMV-Abschirmung gestellt.

Die daraus resultierenden engen Zeichnungstoleranzen und neuartige Materialpaarungen sind mit altbewährten Fertigungsmethoden zum Teil nur schwer zu erreichen und erfordern von den Lieferanten sehr viel Fachwissen und auch den Wille sich hinsichtlich neuer Fertigungsmethoden weiterzubilden.

Werden die Werkzeugkosten von Gehäusen als Schweißbaugruppen den Gehäusen aus Druckguss gegenübergestellt so ergeben sich auf den ersten Blick enorme Kostenvorteile. Die Druckgussform kostet ein Vielfaches eines Tiefziehwerkzeuges. Wenn jedoch die Aufwände um eine den Toleranzen entsprechende Schweißbaugruppe dem Druckgussverfahren gegenübergestellt werden, so relativiert sich das Einsparungspotential wiederum enorm.

Aufgrund der geringen Wandstärken ergeben sich bei den Blechgehäusen in Crashversuchen Nachteile gegenüber den Druckgussgehäusen.

Ein weiterer Vorteil bei Druckgussgehäusen ist die Integrierbarkeit von Schraubdomen und Kühlleitungen direkt in das Gehäuse. Auch die vorgegebenen Toleranzen können nach finaler Werkzeugabstimmung über die gesamte Werkzeuglaufzeit garantiert werden.

Langfristig werden sich jedoch aus heutiger Sicht Verbundmaterialien wie zum Beispiel CFK und GFK in Kombination mit anderen Werkstoffen, um Gewicht und Kosten einzusparen, durchsetzen. Das Fahrzeuggewicht ist ein wichtiger Faktor um die Reichweiten der Elektrofahrzeuge zu erhöhen.

4.1.3 Zukunftsaussichten

Die Elektromobilität wird in den nächsten Jahren vor allem in Ballungszentren zunehmen. Die Gründe sind aufgrund der Feinstaubthematik die vermehrte Einführung von Umweltzonen in Städten. Natürlich ist zu sagen, dass sich diese Fahrzeuge vorerst nur ein kleiner Prozentsatz der Bevölkerung leisten kann, beziehungsweise will. Die angepeilte Markthochlaufkurve der OEM's zeigt jedoch einen stetigen Anwachs bei den geplanten Verkäufen von Hybridfahrzeugen.

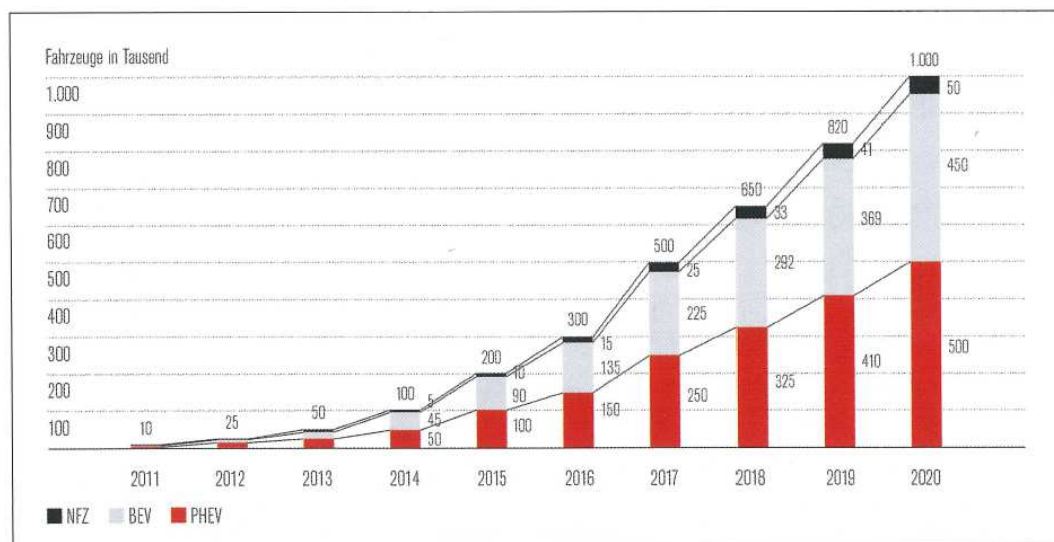


Abbildung 7 Markthochlaufkurve der OEM's

Quelle: Automobil Industrie

Auch im Bereich der öffentlichen Verkehrsmittel und Transport finden Hybridfahrzeuge immer mehr Zuspruch.

Unter anderem statten Volvo und Mercedes Benz schon jetzt Lastkraftwagen und Buse mit Hybridbatterien aus. Der Vorteil liegt im Stop and Go Betrieb. Diese Fahrzeuge benötigen zum Anfahren und bis zu einer definierten Geschwindigkeit keine Motorunterstützung und können so Emissions- und Lärmarm betrieben werden. Erst ab einer bestimmten Geschwindigkeit schaltet sich der Motor hinzu. Elektrische Verbraucher wie zum Beispiel Müllpressen können auch über die Batterie gespeist werden.

Problemstellung:

Aufgrund der Erfahrung im Bereich der Lieferantenentwicklung treten ähnliche Probleme bzw. Versäumnisse bei internen Prozessen sowie bei den Lieferanten in nahezu jedem Projekt auf. Um diese Probleme mit einer möglichen dazugehöriger Lösung besser darstellen zu können, werden diese anhand eines Projektes aus der Vergangenheit aufgezeigt und in weiterer Folge optimiert.

Ziel:

Erstellen eines Business-Modelles eines Beratungsunternehmens, das darauf abzielt, durch Ausräumen von durch die oben beschriebene Struktur verursachten Ineffizienzen für Klein und Mittelbetriebe signifikante Kosteneinsparungen zu generieren, und an den Einsparungen beteiligt zu werden.

Ein weiteres Ziel ist das Betreuen von Kunden über die gesamte Projektlaufzeit. Zu dieser Betreuung zählt unter anderem das Schulen der Mitarbeiter auf Automotive Prozesse die Qualitäts- und Prozessthemen umfassen.

Die Abgeltung dieser Dienstleistungen erfolgt je nach Bedarf Stundenweise beziehungsweise werden diese in Form von Arbeitspaketen an die Kunden verkauft.

4.2 Measure

4.2.1 Beispiel für unnötige Kosten

Eine dem Batteriegehäuse durch das bestehende Fahrzeugdesign aufgezwungene, hochkomplexe Schweißbaugruppe wurde an den Lieferanten mit dem kostengünstigsten Angebot vergeben.

Der Produktionsstandort lag inmitten von Polen war zeitnah nur per Flugzeug und Leihwagen erreichbar. Aufgrund des, gegenüber dem österreichischen Mitbewerber, sehr günstigen Angebotes, wurde das Bauteil an diesen Lieferanten vergeben. Alle Bedenken von Seiten SQA hinsichtlich vieler offener Abstimmungspunkte bezüglich Toleranzen beziehungsweise Fertigungserfahrung solch komplexer Bauteile wurden vom Lieferanten und auch Entwicklung ignoriert. Aufgrund der sehr zeitintensiven und daher kostspieligen Dienstreisen und der daraus resultierenden Kostenüberschreitung war eine vor Ort Betreuung des Lieferanten durch den SQA nur bedingt möglich.

Die Probleme tauchten in weiterer Folge ab den ersten Teilelieferungen auf. Die Bauteile entsprachen zum einen nicht den Vorgaben, zum anderen waren diese Vorgaben nicht klar in den Anfrageunterlagen definiert. Daher ergab sich für den Lieferanten sowie den Einkauf beim Kunden eine massive Kostenmehrung.

Toleranzen mussten an den negativen Bauteilzustand angepasst werden. Da auch sämtliche angrenzende Bauteile von diesem Umstand betroffen waren ergab sich eine Kettenreaktion an zusätzlichen Änderungen und Kosten. Auch bei anderen Zulieferern mussten Fertigungsprozesse auf die neue Toleranzsituation angepasst werden.

Intern war darauf zu achten, dass alle geänderten Bauteile zum gleichen Zeitpunkt einsetzen konnten. Lagerbestand mit alten Bauteilen musste erst aufgebraucht werden, teilweise mussten den Vorgaben entsprechende Bauteile verschrottet werden. Dies generierte massive Aufwände bei der Einsatzsteuerung und in der Produktionsplanung.

Da trotz der Toleranzerweiterung der Lieferant keine den Anforderung entsprechenden Bauteile liefern konnte wurde ein Alternativlieferant innerhalb kürzester Zeit ausgewählt und mit massivem Aufwand die Fertigung nach Österreich verlagert.

Der derzeitige Lieferant liegt im Umkreis des Kunden nur eine halbe Autostunde entfernt und liefert die geforderte Qualität zu einem angemessenen Preis.

Die durch diese Aktion entstandenen Aufwände sind schwer zu greifen und werden nachfolgend zur besseren Visualisierung in einem Ishikawa Diagramm dargestellt.

Diese Art der Visualisierung von Problemen sind intern nicht immer gerne gesehen da auch den Projektbeteiligten im Hause meist ein Spiegel vorgehalten wird und viele Probleme in ihrem Verantwortungsbereich liegen.

4.3 Analyse

4.3.1 Ursachen-Wirkungs-Diagramm (Ishikawa Diagramm)

„Das Ursachen-Wirkungs-Diagramm (Cause-and-Effect Diagram) ist eine einfache Technik zur Problemanalyse, bei der Ursache und Wirkung voneinander getrennt werden.“⁵ Diese Problemlösungsmethode wurde nach ihrem Erfinder benannt und findet ihren Ursprung wie bei so vielen Qualitätsmanagementwerkzeugen bei dem japanischen Automobilhersteller Toyota.

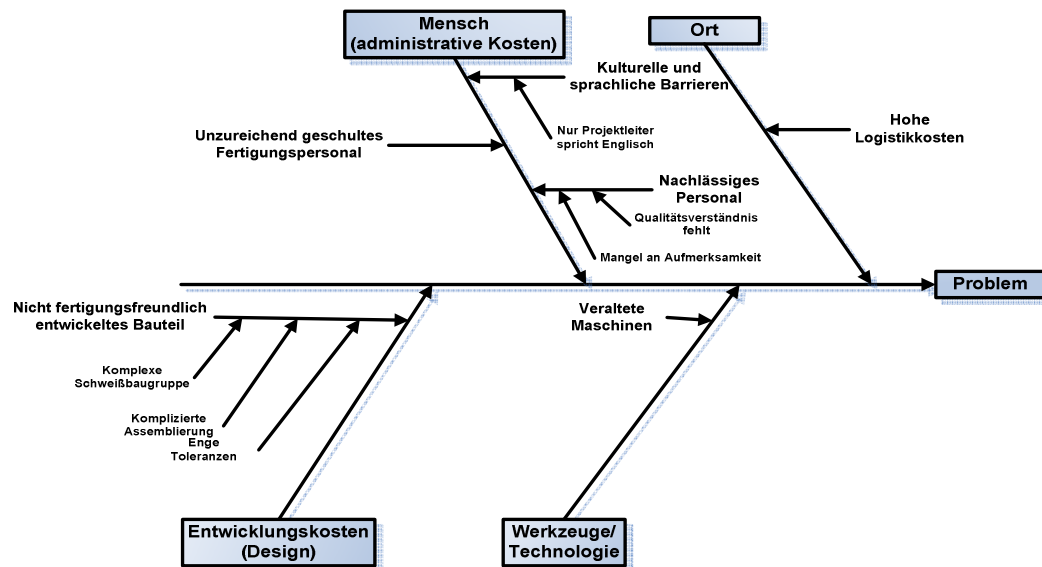


Abbildung 8 Ursachen-Wirkungs-Diagramm

Die vier wesentlichen Kostentreiber sind dem Ishikawa Diagramm zu entnehmen. Diese dienen als roter Faden für eine weitere detaillierte Betrachtung der Kosten.

⁵ Kamiske, Brauer (2008) Seite 251.

Mensch (administrative Kosten)

Um kulturelle und sprachliche Barrieren zu minimieren wurden nur unzureichende Vorbereitungen wie etwa „Interkulturelle Trainings“ getroffen. Es wurde in der Kunden-Lieferanten-Beziehung davon ausgegangen, dass bei der anderen Kultur eine ähnliche Denkweise bezüglich Qualität und Termintreue herrscht.

Sprachliche Barrieren bei den jeweiligen Schlüsselpersonen aus dem Projektmanagement, der Entwicklung sowie weiteren Projektbeteiligten führten unweigerlich zu Missverständnissen. Bei dem Lieferanten war nur ein Dolmetscher greifbar was, wenn dieser nicht verfügbar war, einen nicht akzeptablen Zustand ergab. Die Schlüsselpersonen die diesen Auftrag für den Lieferanten akquirierten waren für dieses Projekt in weiterer Folge nicht mehr greifbar.

Unzureichend geschultes Personal führte zu weiteren Qualitätsproblemen. Hier kann von einem direkten Zusammenhang mit der Mitarbeiterzufriedenheit gesprochen werden.

Beispiel aus Fernost:

Audit bei einem potentiellen Lieferanten in China

SQA: „Wie motivieren Sie Ihre Mitarbeiter um langfristig die Teilequalität sicherzustellen?“

Auditierter Geschäftsführer: „Die Leute haben Arbeit.“

Kultureller und disziplinärer Druck in einer autoritären Umgebung sind zwar aus dem finanziellen Aspekt gesehen gut für ein technisch einfach fertigbares Massenprodukt, jedoch aus menschlichen Gesichtspunkten zu hinterfragen.

Ort

Transport- und Verpackungskosten wurden zum Zeitpunkt der Vergabe unterschätzt. Bauteile wurden während des Transportes beschädigt. In weiterer Folge war eine Termingerechte Fertigung beim Kunden nicht möglich.

Dienstreisen von Projektbeteiligten wurden nicht in die Kalkulation der Bauteile eingerechnet. Aufgrund der auftretenden Qualitätsprobleme liefen die Kosten sehr schnell aus dem Ruder. Diese Mehrkosten erhöhten auch indirekt den Teilpreis.

Der Anteil der produktiven Zeit (Arbeitszeit) an der Gesamtreisezeit führte zu einem massiven Produktivitätsverlust des betreuenden SQA.

Entwicklungskosten

Die Entwicklung des Bauteiles geschah ohne eine Machbarkeitserklärung vom Lieferanten vorliegend zu haben. Die finalen Daten und Zeichnungen wurden dem Lieferanten nach Auftragsvergabe übermittelt. Diese Zeichnungen enthielten auch Toleranzen und kritische Merkmale die eine kostengünstige Fertigung nicht ermöglichten. Bauteilentwickler vergaben aus Zeitdruck Allgemeintoleranzen oder überzogene Toleranzforderungen im Gießkannenprinzip über eine Zeichnung, obwohl nur wenige Design-Features diese engen Toleranzen aufweisen mussten um ein laut Endkundenspezifikation funktionierendes Produkt zu garantieren.

Toleranzstudien sind aufgrund der vermeintlichen Kosten nicht durchgeführt worden.

Die Bauteilentwicklung dauerte bis kurz vor die Serienfertigung, einhergehend mit diesem Zustand musste der Lieferant mehrmals in die Werkzeugfertigung eingreifen was unwillkürlich die Kosten in die Höhe trieb.

Um die termingerechten Aufbauten der ersten Teile sicherzustellen kamen Prototypenteile von anderen Lieferanten zum Einsatz. Dies trieb wiederum den Preis in die Höhe.

Werkzeuge

Werkzeuge entsprachen nicht den Anforderungen heutiger Fertigungsmethoden. Es kamen veraltete schlecht gewartete Fertigungsmaschinen zum Einsatz. Aufgrund dieser Umstände konnten kritische Prozessparameter nicht prozesssicher dargestellt werden. Daraus resultierten starke Schwankungen bei der Bauteilqualität.

4.3.2 Mehrkosten basierend auf beschriebene Probleme

Um die Mehrkosten resultierend aus den Qualitätsproblemen aufzuzeigen wurde nachfolgende Tabelle mit den Erfahrungswerten dieses Projektes erstellt.

| Ursache | Wirkung (Euro) | Einheit (h, Transporte, Dienstreisen) | Kosten je Einheit |
|---|----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Zusätzliche Logistikkosten aufgrund Sondertransporte (10 Sondertransporte zu je 1500€) | € 15.000 | 10 | 1500 |
| Zusätzliche Entwicklungskosten (2 Entwickler 250h zu je 65€) | € 16.250 | 250 | 65 |
| Einkaufskosten (Sourcing und Vertragsverhandlungen) 70 h zu 75€ | € 5.250 | 70 | 75 |
| Administrative Zusatzkosten (resultierend aus langwierigen Gesprächen und Verständnis-Problemen) | € 1.050 | 15 | 70 |
| Dienstreisen incl. Flüge, Leihauto Hotel | € 15.000 | 2500 | 6 |
| Internes Nacharbeiten der Bauteile um die Produktion aufrecht zu erhalten | € 2.700 | 60 | 45 |
| Zusatzkosten für Einsatzsteuerung und Produktionsplanung | € 5.200 | 80 | 65 |

Mehrkosten bei Lieferant aus Osteuropa € **60.450**

Tabelle 7.1 Mehrkosten bei Lieferanten aus Osteuropa

5 Business Model

5.1 Verbesserungspotentiale die an die Endkunden verkauft werden

Zielsetzung des Beratungsunternehmens ist es nun die zuvor beschriebenen Missstände zu minimieren. Es werde die schon angeführten Einflussgebiete beschrieben und die möglichen Verbesserungspotentiale ermittelt.

Mensch (administrative Kosten)

Aus Erfahrung kann gesagt werden, dass die stabilsten Geschäftsbeziehungen in erster Linie über die persönliche Beziehung und vor allem Respekt dem Gegenüber aufgebaut werden. Falls dies nicht funktioniert wird man in dem jeweiligen Land langfristig keine guten Karten haben und in weiterer Folge nicht erfolgreich miteinander zusammenarbeiten können. Um diese Beziehungen zu vertiefen sind interkulturelle Trainings unumgänglich. Hier sollten zumindest die Basisregeln im Umgang mit der anderen Kultur einfließen.

Natürlich ist es die Mindestanforderung an die Lieferanten, dass zumindest Englisch als zweite Fremdsprache von allen Schlüsselpersonen gesprochen wird. Kommunikation, oder in diesem Fall „stille Post“, über Zwischenpersonen an verantwortliche Personen ist zu vermeiden beziehungsweise ein No-Go für eine Auftragsvergabe.

Unzureichend geschultes Personal kann nur vom Lieferanten mit Hilfe von SQA und in weiterer Folge durch das Beratungsunternehmen geschult werden. Hier ist ein wichtiger Aspekt die Mitarbeiterzufriedenheit. Da aufgrund des Preisdruckes die Mitarbeitermotivation zumeist leidet, kann hier von einem großen Verbesserungspotential gesprochen werden.

Positives Beispiel aus einem Audit:

Lieferantenaudit in Westeuropa, wieder die Frage zum Thema Mitarbeitermotivation. Der Geschäftsführer erklärte, dass im Betrieb hochqualifizierte bzw. lernwillige Mitarbeiter weit über dem gesetzlichen Grundlohn bezahlt werden. Die Mitarbeiterqualifikation wurde mittels Schulungsmatrix dargestellt. In dieser wurden alle Mitarbeiter namentlich erfasst und die Qualifikationen eingetragen. Auch zukünftige Schulungsmaßnahmen wurden darin vermerkt.

Dieses Zusammenspiel aus Schulungen und Bezahlung kann die in dieser Branche übliche Fluktuation minimiert, und langfristig der Qualitätsstandart erhöht werden.

Verantwortungen werden an diese Personen übergeben und somit der sogenannte Mangel an Aufmerksamkeit minimiert.

Anhand der Wertschätzung des Vorgesetzten gegenüber seinen Mitarbeitern kann man sehr gut abschätzen wie die weiteren Geschäftsbeziehungen verlaufen. Diese Wertschätzung beginnt meist schon bei den grundlegenden Dingen wie zum Beispiel saubere Aufenthaltsräume und gepflegte sanitäre Anlagen.

Ort

Zumeist werden die Logistikkosten (Transport- und Verpackungskosten) bei der Vergabe vernachlässigt. Hier ist es umso wichtiger sämtliche Kosten im Vorfeld genau zu berechnen. Bei langen Transportwegen besteht auch die Gefahr, dass die Bauteile beschädigt werden.

Für Risikobauteile bzw. Risikolieferanten ist ein Aufbau eines Sicherheitsbestandes anzudenken. Da es in der Automobilbranche üblich ist JIT zu liefern, können Reklamationen sehr schnell zu Lieferengpässen und zu einhergehenden Entschädigungszahlungen führen. Die dafür nötige Lagerhaltung ist auf den Teilepreis aufzurechnen.

Dienstreisen von Projektbeteiligten werden meist nicht in die Kalkulation der Bauteile eingerechnet. Wenn eine durchschnittliche mehrtägige Dienstreise nach Polen pro Person ca. 2500€ kostet und erfahrungsgemäß mehr als eine Dienstreise von Nöten ist, so ergibt das auf den Teilepreis und die meist geringen Stückzahl umgelegt eine weitere Kostensteigerung des Bauteiles.

Unter Berücksichtigung der genannten Aufwände ergibt sich meist ein anders Bild bezüglich der immer wieder diskutierten Kostenthematik.

Hier bewahrheitet sich oft das Sprichwort: "Wer billig kauft, kauft teuer."

Entwicklungskosten

Grundsätzlich ist zu sagen, dass die Entwicklung nach Erstellung der Zeichnung für komplexe Bauteile noch lange nicht abgeschlossen ist. Um fertigungsfreundliche Bauteile entwickeln zu können, ist es nötig den Lieferanten frühzeitig in die Produktentwicklung einzubinden. So können Toleranzen und kritische Merkmale schon im Vorfeld hinterfragt werden. Auch kann der Lieferant sein Fachwissen und mögliche innovative Fertigungsverfahren in die Entwicklung einfließen lassen. Hier ist eine gemeinsame Projektsprache sehr von Vorteil.

Toleranzstudien sind unbedingt vor der finalen Zeichnungsfreigabe durchzuführen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass dies nur in Abstimmung mit dem Lieferanten sinnvoll realisierbar ist. Üblicherweise wird eine erste Toleranzrechnung erstellt und diese dem Lieferanten übermittelt. Dieser gibt dann die Rückmeldung welche Toleranzvorgaben technisch und kostengünstig realisierbar sind.

Basierend auf diese Aussagen wird eine neue Toleranzstudie erstellt und in den Zeichnungen vermerkt.

Diese abgestimmten Toleranzen ersparen im Nachgang sehr viele Diskussionen zwischen Lieferanten und Kunden und bieten eine klare Ausgangsbasis falls es zum Reklamationsfall kommt.

Diese Anfangs hohen zusätzliche Kosten für die Toleranzrechnung amortisieren sich meist schon nach kurzer Zeit.

Werkzeuge

Werkzeuge entsprechen in den meisten Fällen nicht den Anforderungen. Zum Teil gründen Westeuropäische Unternehmen in Billiglohnländern aufgrund der geringen Fertigungskosten und diverser Wirtschaftsförderungsprogramme weitere Niederlassungen.

Üblicherweise werden die bei uns ausgedienten und abgeschriebenen Maschinen in diese Länder transferiert und kommen dort noch bis zu ihrem „Ableben“ zum Einsatz. Zu berücksichtigen ist auch das Risiko einer Werkzeugverlagerung von einem europäischen Fertigungsstandort nach Osteuropa. Entsprechen die Werkzeuge westlicher Standard und können diese ohne weiteres transferiert werden?

Designänderungen nachdem der Lieferant mit den Werkzeugen begonnen hat sind zu vermeiden, da hier immer Zusatzkosten auftreten. Ein finaler Zeichnungs- und Datenstand muss basierend auf den abgestimmten Projektterminplan an den Lieferanten übermittelt werden.

Werden die angeführten Verbesserungspotentiale genutzt ergibt sich eine Kosteneinsparung für das Unternehmen. Das Beratungsunternehmen wird an diesen Kosteneinsparungen prozentuell beteiligt.

5.2 Geschäftsidee

Das Beratungsunternehmen, mit Firmensitz in Graz ist spezialisiert auf die Beratung von kleinen und mittleren Unternehmen welche bereit sind innovative Fertigungstechnologien in deren Unternehmen weiterzuentwickeln beziehungsweise einzusetzen.

Hauptaugenmerk wird auf die Entwicklung und Integration von mechanischen Baugruppen in bestehende Fahrzeugkonzepte gelegt. Des Weiteren werden die Unternehmen durch kompetente freie Entwicklungsingenieure die langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Komponenten für Hybridanwendungen aufweisen in der Konzeptauslegung beratend und falls gewünscht auch hauptverantwortlich unterstützt. Unterstützung bei der Lieferantenauswahl und der begleitende Aufbau hinsichtlich geforderter Qualitätsvorgaben wird durch das Beratungsunternehmen abgedeckt.

5.3 Lieferantenauswahl

Fokus der zu beratenden Unternehmen liegt im westeuropäischen Raum. Hier hat sich über die vergangenen Jahre die Anwendung der VDA und QS9000 Standards durchgesetzt. Nachdem diese Standards bei nahezu allen OEM`s zum Einsatz kommen ist es naheliegend potentielle Lieferanten nach diesen Vorgaben zu auditieren und mit laufenden Besuchen zu monitoren. Dies bringt für die Lieferanten den Vorteil, dass sie mit den Vorgaben aus dem Fragekatalog und den Planungstools vertraut werden und bei positiver Beurteilung eine über die gesamte Kundenlandschaft standardisierte Referenz gegenüber den Kunden aufweisen können.

Um einen reibungslosen Projektverlauf sowie die optimale Lieferantenauswahl zu gewährleisten sind nun nachfolgend die grundlegenden Werkzeuge angelehnt an Six Sigma Prozesse dargestellt. Diese dienen dazu eine geordnete Projektstruktur zu gewährleisten und in weiterer Folge einen Mehrwert für Lieferanten und Kunden sicherzustellen.

Um eine einheitliche Lieferantenbewertung zu gewährleisten, sollten vergleichbare Fragenkataloge zum Einsatz kommen. Hier bietet sich die Potentialanalyse nach VDA 6.3 an. Dieser Fragenkatalog wird bei einem Lieferantenbesuch durch den SQA verifiziert und ergibt einen Auditbericht. In weiterer Folge dient dieser Auditbericht als erstes Auswahlverfahren bei der Lieferantensuche. Wichtig ist an diesem Punkt, dass eine einheitliche Bewertungsmethodik durch VDA zertifizierte Auditoren zum Einsatz kommt.

Potenzialanalyse

gemäß VDA 6.3 Stand 2010

Organisation (Lieferant/ Bewerber):

Standort:

VDA-QMC

Lief.-Nr.: (DUNS)

Auftraggeber:

Auftragsnummer:

Datum:

| Pro. Nr. | Projekt, Produkt, Prozess | Bewertung |
|----------|---------------------------|---|
| GRÜN | | |
| ROT | Gesperrter Lieferant: | Eine Vergabe für das o.g. Projekt, Produkt ist nicht möglich. |
| GELB | Gesteuerter Lieferant: | Eine Vergabe für das o.g. Projekt, Produkt ist bedingt möglich. |
| GRÜN | Freigegebener Lieferant: | Eine Vergabe für das o.g. Projekt, Produkt ist möglich. |

HINWEIS:
Destruierte Lieferanten / Bewerber verpflichten sich nach erfolgter Vergabe, im Rahmen einer Aufqualifizierungsvereinbarung zur Zusammenarbeit mit einem freigegebenen Beratungsdienstleister. Die Kosten trägt der Lieferant.

Feststellungen / Erfordernisse:

Prozessbeschreibung:

Risikoinschätzung:

Potenzialeinschätzung:

Weitere Vorgehensweise:

Audithistorie / Zertifikate

| Auditbasis | Datum | Durchführung | Ergebnis |
|------------|-------|--------------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Verteiler: # Teilnehmer

xxx _____

yyy _____

1. Termin Verbesserungsplan: 14.01.1500 Maßnahmen siehe "Verbesserungsprogramm"

Auditor: _____

Leitung Lieferantenbewertung: _____

Unterschrift / Lieferant / Bewerber: _____

Quelle: VDA 6.3 Stand 06/2010

5.3.1.2 Herstellbarkeitserklärung

Diese Dokument ist eines der Hauptdokumente bei der Lieferantennominierung. Erst nach Bestätigung der Machbarkeit durch den Lieferanten darf eine Nominierung stattfinden. In die Herstellbarkeitserklärung kann der Lieferant auch Bemerkungen bezüglich Toleranzen, Zahlungsbedingungen usw. anmerken.

Herstellbarkeitserklärung/Feasibility Commitment

| Lieferant/Supplier | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--|
| Name | | name | |
| Teilenummer | | part number | |
| Teilename | | part name | |
| Anderungsstand | | change level | |
| Projekt | | project | |
| Ansprechpartner | | contact name | |
| Position | | position | |
| Telefon | | phone | |
| Mobiltelefon | | mobile | |
| E-mail | | e-mail | |
| Ja/Yes | Nein/No | Frage | Question |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ist das Produkt ausreichend beschrieben (Anforderungen bezüglich Anwendung, usw.) um eine Herstellbarkeitsbewertung durchführen zu können? | Is the product adequately defined (application, etc.) to allow the feasibility assessment? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sind die technischen Leistungsspezifikationen erfüllbar? | Can the functional engineering specifications be met? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sind die dimensionellen Forderungen mit ihren Toleranzen einhaltbar? | Can the dimensional and tolerance specifications be met? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Erlaubt der Entwurf den Einsatz effizienter Handhabungseinrichtung? | Does the design allow the use of efficient material handling techniques? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ist die erforderliche Produktionskapazität zur Herstellung der Teile vorhanden? | Can the volume requirements for this product be met? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Kann der Produktionsablauf effizient gestaltet werden? | Can an efficient manufacturing process flow be created? |
| | | Sind folgende Kosten in ihrem Angebot ausreichend berücksichtigt worden? | Are the following costs considered adequately in your quotation? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | • Kosten für Produktionsmittel | • Costs for capital equipment? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | • Kosten für Werkzeuge | • Costs for tooling? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | • Kosten für Prüfmittel und Lehren | • Costs for test equipment and gages |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Kann die gesetzlich geforderte Recyclingfähigkeit entsprechend der letztgültigen EU Altautorichtlinie gewährleistet werden? | Can the legal requirement for recycling be guaranteed according to the latest EU directive for End of Live Vehicles? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sind sie über die besonderen Produktmerkmale (gesetzlich, Sicherheit, Funktion, usw.) ausreichend informiert worden? | Have you been adequately informed about the special product characteristic (legal, safety, function, etc.)? |
| | | Wird statistische Prozesslenkung derzeit an vergleichbaren Produkten verwendet? Falls ja: | Is statistical process control presently used on similar product? If so: |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | • Sind die Herstellprozesse statistisch beherrscht? | • Are the manufacturing processes statistically under control? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | • Kann das Produkt mit den geforderten Cpk>1,33 für besondere Produktmerkmale hergestellt werden? | • Can the product be manufactured with Cpk's > 1,33 for special product characteristics? |
| Erklärung/Commitment | | | |

Tabelle 7.2 Herstellbarkeitserklärung

Quelle: Intranet Magna ECar

Da die Lieferantenauswahl nicht nur dem SQA obliegt sondern auch andere Parteien aus dem Projektteam ein gleichwertiges Mitspracherecht haben ist es nötig eine weitere Bewertung des jeweiligen Lieferanten durchzuführen. Zu diesem Team zählt unter anderem Logistik, Einkauf, Entwicklung und Projektleitung.

Alle für das Bauteil relevanten Informationen sind in dieser Bewertungsmatrix angeführt. Das Zusammenspiel aus dem Rating der einzelnen Fachbereiche wie Produktion, Entwicklung, Qualität, Logistik ergibt eine erste Bewertungskennzahl.

RFF-2A

| | |
|----------|--|
| Remarks: | |
|----------|--|

Quelle: Intranet Magna ECar

5.3.1.4 Projektplan

Um den klaren Überblick zu den jeweiligen Projektmeilensteinen bzw. Musterphasen zu gewährleisten, ist es nötig einen übersichtlichen Projektplan zu erstellen.

Als Standardtool für die Darstellung der für das Projekt wichtigen Meilensteine hat sich das Gantt-Diagramm bewährt.

Basierend auf diese Projektcheckliste kann man verifizieren ob der Lieferant die vorgegebenen Ziele erreicht. Falls Meilensteine nicht gehalten werden können, so ist dies frühzeitig beim Kunden anzumelden und es sind Gegenmaßnahmen zu treffen.

Diese Gegenmaßnahmen müssen in einem Maßnahmenplan aufgeführt sein und verantwortliche Personen mit Zielterminen genannt werden.

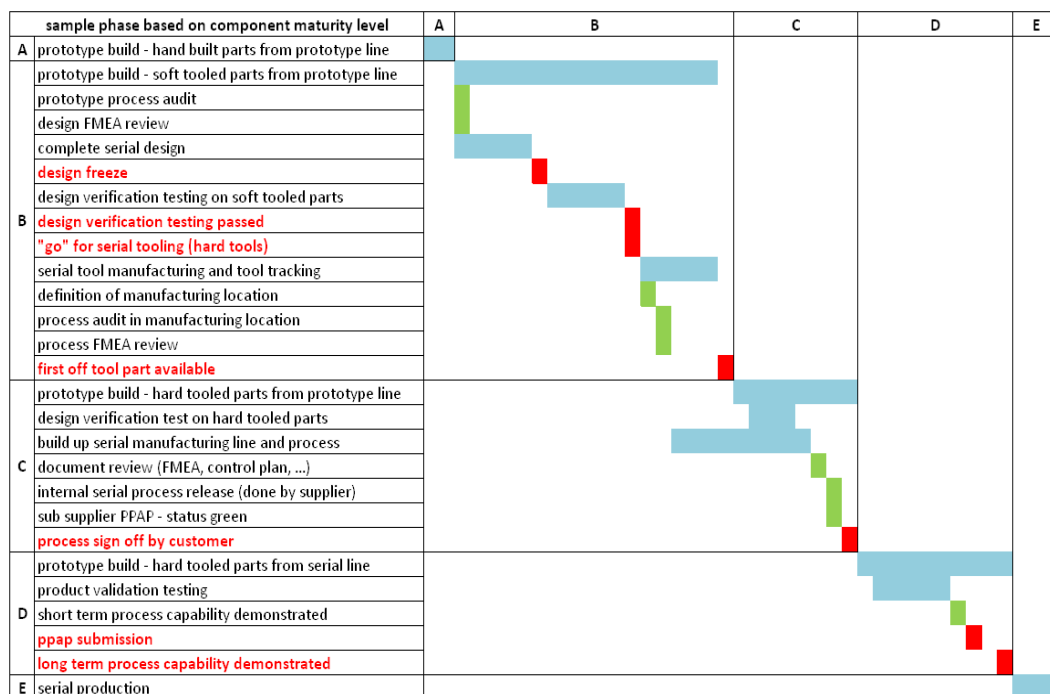


Abbildung 10 Idealisierter Zeitablauf eines Projektes

5.3.1.5 Projektcheckliste

Nach der Lieferantenauswahl können die nominierten Lieferanten unter Anwendung der APQP Checkliste über den gesamten Projektverlauf überwacht werden. Das Dokument enthält Abfragen aller für ein Entwicklungsprojekt wichtigen Meilensteine.

Die wechselnden Informationen zwischen Lieferanten und Kunden erfordern ein Dokument um den Überblick in der jeweiligen Projektphase zu gewährleisten. Üblicherweise kommt das unten angeführte Formular bei nahezu jedem OEM zumindest inhaltlich zum Einsatz. Wichtig daran ist, dass der Lieferant wie auch der Kunde mit einem gemeinsamen Dokument arbeiten. Nur so ist ein reibungsloser Projektablauf gewährleistet und die benötigten Informationen werden für alle Projektbeteiligten verständlich übermittelt.

| Lieferant: Lieferanten-Code: Teilebezeichnung: Teilenummer: Teileindex: | | APQP - Checkliste | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------|-------------|--|--|
| APQP-Bausteine | | Aktivitäten | | Fortschritt [%] | | | | | | | | | | R / Y / G | Bemerkungen | | |
| | | Start | Ende | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | | | | |
| 1. PROJEKT- & KUNDENWÜNSCHE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Projektdaten / Kundenwünsche | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind die Projektleiter und alle Projektschnittstellen inklusive Stellvertreter festgelegt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind die Anforderungen des Kunden bekannt und dokumentiert (Termin, Qualität, etc.)? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liegt eine Anlaufkurve vom Kunden vor? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. PRODUKTDESIGN & ENTWICKLUNG | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Design Review | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gibt es ein zentral zusammengefasstes, aktuelles und freigegebenes Lastenheft, das folgende Punkte beinhaltet: Angebotbeschreibung, Leistungsbeschreibung, Prüfverfahren (Pv), Lieferumfang, Montage- und Einbauanleitung (MUE)? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Teile, die von anderen Produkten übernommen wurden, ohne Auflagen freigegeben? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wie ist der Erfüllungsgrad der Design-MUE? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Design Überprüfung | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Abstände- und Abweichungen festgelegt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist die Prüfversion mit dem Kunden abgestimmt und von ihm freigegeben? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist eine Prüfversion erstellt und verfügbar? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wurden die Versuche mit den festgelegten Materialdaten und Materialplan durchgeführt und sind diese Kernwerte für die kritischen Bauteile bekannt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind für festgelegte Bauteile die wesentlichen materialspezifischen Kernwerte aus Zugproben ermittelt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Zeichnung & Spezifikationen | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Art, Umfang, Verfügbarkeit und Aktualität der Dokumente i.O.? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Zeichnungen verfügbar und freigegeben? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind alle notwendigen Toleranzanforderungen für den aktuellen Stand durchgeführt und i.O.? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist die Zeichnung erstellt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist eine Montage- und Einbauanleitung erstellt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist eine Technische Liefervorschrift erstellt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Auswertungen für dimensionale Messungen in der Zeichnung festgelegt und mit der Messtechnik abgestimmt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind folgende Dokumente erstellt, auf aktuellem Stand und abgestimmt: Fertigungsabakisse (abgeleitet aus freigegebener Konstruktionsabakisse), Instandhaltungspläne, Arbeitspläne, Prüfspläne, Controlpläne, Verpackungsdarstellungen für Einzelteile und Züge? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. MACHBARKEIT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Machbarkeitsanalyse | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Herstellbarkeitsprognosen (Einzelteile + verkaufsfähige Einheiten) unter Berücksichtigung evtl. neuer Werkstoffe und neuer Technologien (Chancen und Risiken) durchgeführt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Risikobewertungen (FMEA, IFA, etc.) durchgeführt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind die Ergebnisse der Informationsumsetzung inklusive Grenzüberschreitung bei den im Projektteam festgelegten Teilen i.O.? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wurden Herstellbarkeitsprognosen mit Teilnahme von Entwicklung, Produktion und QS durchgeführt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist der Produktionsstandard festgelegt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist die Konstruktion fertiggestellt und montaberechtigt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist die Anwendung bewährter Produktionsverfahren möglich bzw. ist für neue Produktionsverfahren eine Verfahrensentwicklung geplant? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist die Lackierbarkeit gegeben (Kunststoffteile, Funktionsbeeinträchtigung)? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Werden modulare, geeignete Werkzeuge verwendet? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wurde eine Vorabermittlung für Einzelteile und Baugruppen durchgeführt? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ist die vorliegende Zeichnung einem fertigungs- und messtechnisch umsetzbaren Stand? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. UNTERLIEFERANTEN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Unterlieferanten APQP Status | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind Abstimmungsgespräche Termine, Qualität mit Unterlieferanten erfolgreich? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind die Anforderungen in einem Lastenheft für den Unterlieferanten (z.B. TL) definiert? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sind mit dem Unterlieferanten Prozesskette/Pläne zur schriftlichen Zusage/Definition definiert? | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 7.4 APQP Checkliste

Quelle: Intranet Magna Ecar

5.4 Potential für Produkt und Serviceidee

Der Schwerpunkt der durch das Beratungsunternehmen zu betreuenden Kunden liegt bei Klein und Mittelständischen Unternehmen welche mechanische Komponenten fertigen. Betrachtet werden hauptsächlich Zulieferer welche in Österreich angesiedelt sind.

Das Beratungsunternehmen soll als Schnittstelle zwischen Lieferanten und Kunden fungieren. Hier soll das gesamte Spektrum der Lieferkette abgedeckt werden und als Ansprechpartner für beide Parteien agiert werden.

Des weiteren wird eine standardisierte Prozesslandschaft angeboten. Viele Klein- und Mittelbetriebe verfügen nicht über die nötige Erfahrung um sich eine funktionierende Prozesslandschaft aufzubauen. Diese ist jedoch für die meisten OEM`s eine Grundvoraussetzung um einen Auftrag zu vergeben.

Meist sind auch die Vorgaben der OEM`s an die Lieferanten bewusst schwammig formuliert oder auch unverständlich. Hier steht das Beratungsunternehmen als „Übersetzer“ zur Verfügung und lehrt dem Lieferanten die Sprache des jeweiligen Endkunden.

Als Großkunden können unter andern Magna ECar und diverse deutsche Batteriemodulhersteller wie z.B. Bosch oder Continental genannt werden.

5.5 Improve (Design) Produkt und Serviceidee verwirklichen

Das Beratungsunternehmen wird basierend auf der Analyse des Marktpotentials als Schnittstelle zwischen diesen jeweiligen Parteien agieren. Zu den Parteien zählen Lieferanten Entwicklung sowie die nötigen potenzielle Abnehmer. Hier kann das Beratungsunternehmen die guten Kontakte zu den jeweiligen Automobilherstellern nutzen. Aufgrund der beruflichen Laufbahn konnten sehr gute Kontakte im Bereich Supply Chain Management geknüpft werden.

Als Referenzen können hier unter anderem Porsche, Mercedes und Volvo genannt werden. Auch der für die Zukunft nicht uninteressante Zweiradbereich kann mit den sehr guten Kontakten zu Ducati und KTM abgedeckt werden. Mit kleineren Unternehmen wurde in Vergangenheit schon zusammen gearbeitet.

Kurzfristige Strategie ist es Unternehmen bei der Akquisition von Aufträgen für die Integration von Plug In Batterien in bestehende Fahrzeugkonzepte zu unterstützen. Aufgrund der Tatsache, dass meist bestehende Fahrzeuge schon auf dem Markt sind, sind die Anforderungen an die Plug In Komponenten sehr komplex. Langfristige Strategie ist es zusätzlich zur Integration von Batteriemodulen auch Recycling und „Second life Battery usage“ für diese zu entwickeln. Dies könnten nicht Automotive Anwendungen wie zum Beispiel Energie Backup- Systeme im Haushalt sein.

5.5.1 Optimierter Cost Break Down mit den Einsparungen

Wäre von Beginn an das auf den ersten Blick teurere Unternehmen aus der näheren Umgebung ausgewählt worden hätte sich eine Kosteneinsparung von rund 59300€ ergeben. Die Gegenüberstellung ist in der folgenden Tabelle ersichtlich.

| Ursache | Wirkung (Euro) | Einheit (h, Transporte, Dienstreisen) | Kosten je Einheit |
|---|----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Zusätzliche Logistikkosten aufgrund Sondertransporte (10 Sondertransporte zu je 1500€) | € 0 | 0 | 1500 |
| Zusätzliche Entwicklungskosten (2 Entwickler 250h zu je 65€) | € 0 | 0 | 65 |
| Einaufskosten (Neusourcing und Vertragsverhandlungen) 70 h zu 75€ | € 750 | 10 | 75 |
| Administrative Zusatzkosten (resultierend aus langwierigen Gesprächen und Verständnissproblemen) | € 0 | 0 | 70 |
| Dienstreisen incl. Flüge, Leihauto Hotel | € 400 | 100 | 4 |
| Internes Nacharbeiten der Bauteile um die Produktion aufrecht zu erhalten | € 0 | 0 | 45 |
| Zusatzkosten für Einsatzsteuerung und Produktionsplanung | € 0 | 0 | 65 |

| | |
|---|----------------------|
| resultierende Kosten bei Lieferant in Osteuropa | € 60.450 |
| resultierende Kosten Lieferant im Umkreis von 2 Autostunden | - € 1.150 |
| | € |
| Einsparung gegenüber Lieferant in Osteuropa | <u>59.300</u> |

Tabelle 7.5 Einsparungspotential mit regionalen Lieferanten

6 Validate

6.1 Lebenslauf

Geboren am 8.Jänner 1979 in Graz/Steiermark, österreichischer Staatsbürger, Muttersprache Deutsch, ledig

Schulbildung:

1985 – 1989 Volksschule Gutenberg

1989 – 1993 Hauptschule 1 Weiz

1993 – 1994 Polytechnischer Lehrgang Weiz

1994 – 1997 Landesberufsschule Mureck

Lehrabschlussprüfung: Karosseur

2000 – 2004 Höhere Technische Bundeslehranstalt Graz-Göting (BULME)

für Berufstätige Fachrichtung – Wirtschaftsingenieurwesen

Berufsreifeprüfung am 26. September 2002 absolviert

Matura am 25.Juni 2004 absolviert

seit 2010 Berufsbegleitender FH-Studiengang Wirtschaftsingenieur in Kooperation mit der Hochschule Mittweida

Berufliche Tätigkeiten:

1994 – 1997 Steyr- Daimler- Puch, 8041 Graz, Liebenauer Hauptstraße 317, Lehre zum Karosseriebautechniker

1997 - 2005 MAGNA - Steyr Fahrzeugtechnik AG & CO KG, 8041 Graz, Liebenauer Hauptstraße 317, als Facharbeiter in der Abteilung Sonderfertigung/ Prototypenbau

| | |
|-------------|--|
| 2005 – 2007 | Sebring Technology Auspuffanlagen GmbH, 8570 Voitsberg Ruhmannstraße 11, als Qualitätstechniker im Qualitätsmanagement |
| 2007 – 2011 | Magna Steyr Fahrzeugtechnik, 8041 Graz, Liebenauer Hauptstraße 317 als Supplier Quality Assurance |
| Seit 2011 | Magna Ecar, 8041 Graz, Liebenauer Hauptstraße 317 als Supplier Quality Assurance |

Qualifikationen:

- Berufserfahrung in der Automobilindustrie innerhalb der Qualitätssicherung
- Kenntnisse von Normen (QS 9000 und ISO) und Qualitätsprozessen
- Moderations- und Präsentationskenntnisse
- Erfahrung in der Entwicklung und Integration mechanischer Baugruppen für alternative Antriebe
- Erfahrung im Bereich Qualitätsmanagement (ISO TS 16949)
- Supplier Management, Risikomanagement, Process Management, Project Management
- Erfahrung mit deutschen und russischen Automobilherstellern sowie mit weltweiten Automobilzulieferbetrieben
- Alternative Antriebe in der Automobilindustrie in der Lieferantenentwicklung
- Zertifizierter VDA 6.3 Auditor

6.2 Personalplanung

Zu Beginn startet das Unternehmen als Einzelunternehmen. Die Verantwortung für die Akquise von Kunden und die Entwicklung von Lieferanten liegt im Tätigkeitsbereich des Firmengründers.

Die Leistungen für die Bauteilentwicklung, falls vom Kunden gewünscht, werden von einem bekannten Ingenieurbüro durchgeführt. Dieses Ingenieurbüro verfügt über einen hohen Wissenstand bezüglich Bauteilentwicklung in der Automobilindustrie. Um langfristig weitere Aufträge zu generieren, gehen jetzt schon die Entwicklungen des Ingenieurbüros in Richtung nachhaltiger Energiekonzepte und ist hier ein perfekter Partner für das Beratungsunternehmen.

Die Dienstleistung werden direkt durch das Beratungsunternehmen an das zu beratende Unternehmen vermittelt.

Mittel- bis langfristig gesehen ist es Ziel des Unternehmens im Bereich der Integration von Batterien in Fahrzeuge und auch nicht Automotiven Anwendungen die Konkurrenz durch höhere Geschwindigkeit Flexibilität und auf den Kunden maßgeschneiderte Aktivitäten mit daraus resultierenden Kostenvorteilen auszustechen.

6.3 Finanzplanung

Die Finanzplanung basiert auf der Annahme, dass das Beratungsunternehmen hauptsächlich bei seinen Kunden agieren wird. Administrative Aufgaben werden im Home Office abgearbeitet. Ein ausreichend ausgestatteter Büroraum in der Wohnung des Firmengründers ist vorhanden. Um die finanziellen Risiken so niedrig wie möglich zu halten, wird auf die Anmietung eines Büros vorerst verzichtet. Daher ergeben sich keine Umbaumaßnahmen sowie geringe Kosten bei der Büroausstattung und bei den Geschäfts und Ladeneinrichtungen.

Als Firmenfahrzeug wird ein Toyota Prius angeschafft. Diese Anschaffung dient zum einen um die Treibstoffkosten so gering wie möglich zu halten zum anderen kann der grüne Werbeeffect dieses Fahrzeuges für das Beratungsunternehmen genutzt werden.

Außerdem besitzt Toyota die längste Erfahrung im Hybridbau, genießt den größten Bekanntheitsgrad und hat somit den größten Werbeeffect.

Ein voll elektrisches Fahrzeug ist derzeit aufgrund der noch fehlenden Infrastruktur an Ladestationen noch nicht angedacht, wird aber in weiterer Folge schlagend werden, sobald eine entsprechende Leistung der Batterien vom OEM zur Verfügung gestellt werden kann.

6.3.1 Investitionsplan

| Investitionen | | |
|--|----------|------------------|
| Anlagevermögen | | ND |
| • Umbaumaßnahmen | - € | 5 Jahre |
| • Maschinen, Geräte, Büroausstattung | 2.698 € | 5 Jahre |
| • Geschäfts- bzw. Ladeneinrichtung | 1.129 € | 5 Jahre |
| • Fahrzeug | 28.320 € | 5 Jahre |
| • Reserve für Folgeinvestitionen und Unvorhergesehenes | 3.000 € | |
| • Gesamt | 35.147 € | |
| Für die Leistungserstellung notwendiger Kapitalbedarf | | |
| • Hilfs- und Betriebsstoffe | 500 € | |
| • Software Lizenzen (Q- Tools) | 2.500 € | |
| • Waren | - € | |
| • Reserve für besondere Belastung | 5.000 € | |
| • Gesamt | 8.000 € | |
| | | |
| Gründungskosten | | |
| • Beratungen | 500 € | |
| • Anmeldungen/Genehmigungen | 180 € | |
| • Eintrag ins Handelsregister | 250 € | |
| • Notar | 400 € | |
| • Gesamt | 1.330 € | |
| | | |
| Summe der Anfangsinvestitionen | | 44.477 € |
| davon Reserve | | - 8.000 € |
| Netto | | 36.477 € |

Tabelle 7.6 Investitionsplan

6.3.2 Kostenplan

Der Kostenplan setzt sich aus den in der nachfolgenden Tabelle angeführten Positionen zusammen. Die Miete lässt sich aus der Größe des Büroraumes in der Wohnung generieren. Hier dient als Berechnungsbasis die Quadratmeterzahl des Raumes und die monatliche Gesamtmiete.

Unter die Wartungsverträge fallen Updates für die benötigten Qualitätssoftware.

Die Versicherungen beinhalten unter anderem die Kraftfahrzeugversicherung sowie eine private Unfall und Berufsunfähigkeitsversicherung.

Telefonkosten wurden basierend auf die derzeitigen Telefonkosten errechnet. Da diese Kosten monatlich stark schwanken können, wurde ein Durchschnittswert der Telefonrechnung des vergangenen Jahres errechnet und in den Kostenplan eingetragen. Das gleiche Prinzip wurde auch bei dem Büromaterial angewendet. Ziel ist es ein papierloses Büro soweit wie möglich zu installieren und auch in diesem Fall Ressourcen und unnötigen Ballast auf Dienstreisen zu sparen.

Die AFA setzt sich aus der Büroausstattung, Geschäftseinrichtung und dem Firmenfahrzeug zusammen.

Bei Strom und Wasser dient als Berechnungsbasis die Quadratmeterzahl des Büroraumes umgelegt auf die Gesamtbetriebskosten.

Der Steuerberater kostet jährlich 541,92 Euro. Dieser Wert wurde durch einem ansässigen Steuerberater als Richtpreis für seine Leistungen angeboten.

Als Ausgangsbasis für die durchschnittlichen Reisekosten wurde die im vorigen Jahr getätigten Dienstreisen in Europa betrachtet und in dem Kostenplan aufgenommen.

| Kostenplan | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| Fixe Kosten | | | | | | | | | | | | |
| Miete/Pacht | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 |
| Wartungsverträge | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 |
| Versicherungen | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 |
| Telefon/Fax/Internet | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 |
| Büromaterial | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 |
| AfA (Abschreibung) | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 |
| Gründungskosten | € 1.330 | | | | | | | | | | | |
| Zwischensumme | € 2.216 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 |
| Variable Kosten | | | | | | | | | | | | |
| Strom/Wasser/Heizung | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 | € 70 |
| Steuerberater | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 | € 45 |
| Reisekosten | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 | € 1.500 |
| Zwischensumme | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 | € 1.615 |
| Endsumme | € 3.831 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 | € 2.501 |

Tabelle 7.7 Kostenplan

6.3.3 Umsatzplan

Der Mindeststundensatz beziehungsweise Tagessätze wurde mittels eines Kalkulationsprogrammes welches von der Wirtschaftskammer Österreich zur Verfügung gestellt wird errechnet. Ziel soll es sein die Höhe des derzeitige Einkommens im Angestelltenverhältnis zukünftig als Selbstständiger zu erhalten. In weiterer Folge soll der Gewinn gesteigert werden.

| Position | Fakt. | Erg. |
|--|--------------|--------------|
| Kalkulatorisches Monatsbruttogehalt | | 3.800 |
| anteilig 13./14. Gehalt | | 633 |
| Monatsentgelt | | 4.433 |
| Gehaltsnebenkosten | 30% | 1.330 |
| Kosten des Einkommens p.m. | | 5.763 |
| Externe Weiterbildungskosten p.m. | | |
| Fahrt, Reise, Kommunikation p.m. | | 1.750 |
| Direkte mitarbeiterbezogene Kosten p.m. | | 7.513 |
| <i>Miete, Strom, Reinigung</i> | | 150 |
| <i>Afa</i> | | 536 |
| <i>Finanzierung</i> | | 524 |
| <i>Büromaterial</i> | | 100 |
| <i>Diverses</i> | | 0 |
| <i>Summe Sonstige Kosten für das Unternehmen</i> | | 1.309 |
| Summe sonstige Kosten pro Mitarbeiter | | 1.309 |
| Monatskosten pro Mitarbeiter | | 8.823 |
| Jahreskosten pro Mitarbeiter | | 105.873 |
| Kalkulatorisches Wagnis | 10% | 10.587 |
| Kalkulatorischer Gewinn | 8% | 8.470 |
| Jahreskosten kalkulatorisch | | 124.931 |
| durch verrechenbare Stunden p.a. = Stundensatz ohne Ust | | 109 |
| Tagsatz | | 874 |
| Durchschnittliche Arbeitsstunden p.a. | | 2.000 |
| - 25 Tage Urlaub | | -200 |
| - 12 Tage Krankheit lt. GKK | | -96 |
| Sonstige bezahlte Dienstverhinderungen | | |
| Weiterbildung (intern und extern) | | -160 |
| Summe verfügbare Stunden | | 1.544 |
| Zeitaufwand für projektbezogene Verwaltung | | -150 |
| Zeitaufwand für Akquisition, Kundenbetreuung, Konzepterstellung | | |
| Ablauftechnisch bedingte Leerzeiten, sonstige nicht verrechenbare Zeiten | | -250 |
| Verrechenbare Stunden bei grundsätzlicher Vollausslastung | | 1.144 |

Tabelle 7.8 Kalkulationshilfe Unternehmensberater

Quelle: www.ubitsalzburg.at

Basierend auf diese Annahmen ergeben sich 1144 verrechenbare Stunden pro Jahr. Diese werden gleichmäßig auf das gesamte Jahr aufgeteilt und in dem Umsatzplan als geleistete Stunden aufgezeigt.

Der kalkulierbare Stundensatz errechnet sich aus den im Kalkulationsprogramm aufgezeigten Positionen.

| Umsatzplan | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| geleistete Stunden | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 | 95,33 |
| Stundensatz | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 | € 109 |
| Summe | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 |

Tabelle 7.9 Umsatzplan

6.3.4 Rentabilitäts- und Liquiditätsplan

| Rentabilitätsplan | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| Fixe Kosten | | | | | | | | | | | | |
| Miete/Pacht | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 | € 150 |
| Wartungsverträge | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 | € 200 |
| Versicherungen | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 | € 247 |
| Telefon/Fax/Internet | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 | € 250 |
| Büromaterial | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 | € 100 |
| AfA (Abschreibung) | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 | € 536 |
| Gründungskosten | € 1.330 | | | | | | | | | | | |
| Zwischensumme | € 2.216 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 | € 886 |
| Variable Kosten | | | | | | | | | | | | |
| Strom/Wasser/Heizung | € 70 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 | € 130 |
| Beratung (Steuerberater, Anwalt) | € 45 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 | € 300 |
| Reisekosten | € 1.500 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 | € 2.000 |
| Zwischensumme | € 1.615 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 | € 2.430 |
| Umsatzsumme | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 | € 10.391 |
| - | | | | | | | | | | | | |
| Kostensumme | € 3.831 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 | € 3.316 |
| Liquidität | € 6.560 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 | € 7.075 |

Tabelle 7.10 Rentabilitäts- und Liquiditätsplan

6.3.5 Gewinn und Verlustrechnung

Kredit-
aufnah-
me

9.477

Anl.k 32.14
auf 7

Zins:

3%

im
Jahr
pro
Mo-
nat

ND

5

Tilgung

500

| Periode | Jan | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Erträge | | | | | | | | | | | | |
| Umsatz | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.390,97 | € 10.39 0,97 |
| Summe Erträge | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.39 0,97 | € 10.390,97 | € 10.39 0,97 |
| Aufwen- dungen | | | | | | | | | | | | |
| Personal | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 | € 0,00 |
| Reisespe- sen | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500, 00 | € 1.500,00 | € 1.500, 00 |
| Zinsen | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 | € 23,69 |
| Abschrei- bungen | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,7 8 | € 535,78 | € 535,7 8 |
| Miete | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,0 0 | € 630,00 | € 500,0 0 |
| sonst. | € 4.330, 00 | | | | | | | | | | | |
| Summe Aufw. | € 7.019, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689, 47 | € 2.689,47 | € 2.559, 47 |
| Ge- winn/Verl ust | € 3.371, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701, 50 | € 7.701,50 | € 7.831, 50 |
| | | | | | | | | | | | Jahres- wert Ertrag | 124.6 91,64 |
| | | | | | | | | | | | Jahreswert Aufw | 36.47 3,69 |
| | | | | | | | | | | | Gewinn | 88.21 7,95 |

6.3.6 Kapitalbedarfs- und Finanzierungsplan

| Investitionen | | | Finanzierung | |
|--|----------|-----------|----------------------------------|----------|
| Anlagevermögen | | ND | langfristige Finanzierung | |
| Umbaumaßnahmen | € - | 5 Jahre | Bankkredit | 9.477 € |
| Maschinen, Geräte, Büroausstattung | 2.698 € | 5 Jahre | | |
| Geschäfts- bzw. Ladeneinrichtung | 1.129 € | 5 Jahre | | |
| Fahrzeug | 28.320 € | 5 Jahre | | |
| Reserve für Folgeinvestitionen und Unvorhergesehenes | 3.000 € | | | |
| Gesamt | 35.147 € | | | |
| Für die Leistungserstellung notwendiger Kapitalbedarf | | | kurzfristige Finanzierung | |
| Hilfs- und Betriebsstoffe | 500 € | | Lieferantenkredit | € - |
| Software Lizenzen (Q- Tools) | 2.500 € | | | |
| Waren | - € | | | |
| Reserve für besondere Belastung | 5.000 € | | | |
| Gesamt | 8.000 € | | | |
| Gründungskosten | | | Eigenkapital | |
| Beratungen | 500 € | | Barmittel | 35.000 € |
| Anmeldungen/Genehmigungen | 180 € | | | |
| Eintrag ins Handelsregister | 250 € | | | |
| Notar | 400 € | | | |
| Gesamt | 1.330 € | | | |
| | | | | |
| Summe der Anfangsinvestitionen | | 44.477 € | | |
| davon Reserve | | - 8.000 € | | |
| Netto | | 36.477 € | Summe Kapital | 44.477 € |

Tabelle 7.11 Kapitalbedarfs- und Finanzierungsplan

6.4 Marketing Strategie

Das Beratungsunternehmen soll als Bindeglied zwischen in der Grafik beschriebenen Bereichen agieren. Die Innovationsträger werden herausgefiltert und an die jeweiligen Fachbereiche weitervermittelt. Üblicherweise sind kleine und mittlere Unternehmen zu Projektbeginn meist nicht gewillt kostspielige Investitionen in Richtung ISO TS 16949 zu tätigen. Auch fehlt diesen Betrieben meist die „Automotive Lebenserfahrung“. Diese Erfahrungen speziell hinsichtlich Produkt- und Qualitätsentwicklung kann durch das Beratungsunternehmen eingebracht werden. In diesem Prozess sind auch Universitäten die in Richtung Elektromobilität und alternative Verfahrensmethoden forschen involviert. Hier wird auf Studienabgänger zugegangen. Die Projekte können dann in Form von Projektarbeiten beziehungsweise Diplomarbeiten abgearbeitet werden. Die kleinen PT- Workshops bestehen aus Unternehmen mit hochflexiblen Mitarbeitern. Aufgrund der straffen Organisation in kleinen Unternehmen ist es möglich Prototypen und Kleinserien in kürzester Zeit auf die Beine zu stellen.

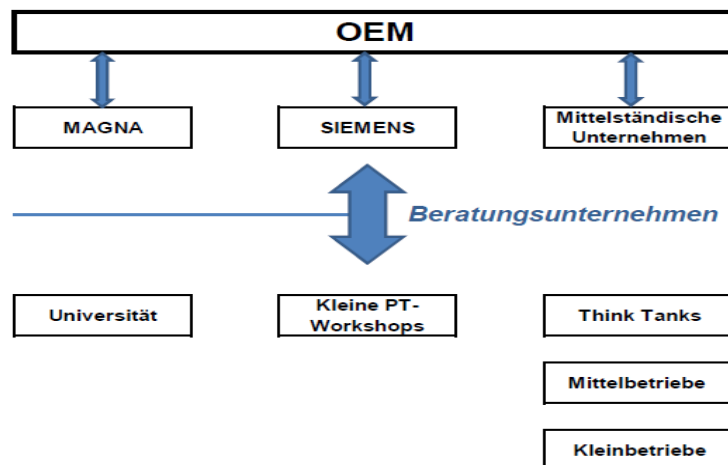


Abbildung 11 Zusammenspiel Beratungsunternehmen - Kunden

Think Tanks werden mit ihren unkonventionellen Ideen in die Entwicklung eingebunden. Oftmals ist es der Fall, dass diese sogenannten Querdenker nur wenig Zuspruch erhalten beziehungsweise ihre Ideen nicht wirtschaftlich sinnvoll umsetzen können.

6.5 Conclusio

Da der Weg in Richtung alternativer Antriebe in den vergangenen Jahren von immer mehr Lieferanten eingeschlagen wurde, sehe ich gute Chancen in diesem Bereich Fuß zu fassen. Ein weiterer Vorteil ist die Berufliche Vorbildung im Metallbereich bis hin zum Qualitätsmanagement. Hier können nahezu alle Spektren der Produkt- und Dokumentenerstellung abgedeckt werden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass Zulieferer gerne bereit sind für Schulungsmaßnahmen finanzielle Ausgaben in Kauf zu nehmen da diese langfristig gesehen immer in einem finanziellen Vorteil enden.

Aufgrund des sehr guten Netzwerkes zu Lieferanten und auch OEM's kamen schon vermehrt Anfragen bezüglich Beratung im Bereich Qualität und Prozessoptimierung. Diese konnten jedoch aufgrund der Fixanstellung im Angestelltenverhältnis und der damit einhergehenden Beschränkungen laut Dienstvertrag nicht angenommen werden.

Diese Kunden werden jedoch nach der Firmengründung sofort kontaktiert und beratend unterstützt.

7 Literaturverzeichnis

Bergbauer, A. K. (2008). *Six Sigma in der Praxis Das Programm für nachhaltige Prozessverbesserungen und Ertragssteigerungen*. Renningen: Expert Verlag.

Bodenstein, R., & Göttling, H. G. (1. Juni 2008). *www.ubitsalzburg.at*. Abgerufen am 25. Juni 2012 von *www.ubitsalzburg.at*:
http://www.wko.at/ubit/UB/kalkulationshilfe_ub_20080521.xls

Broecheler, K., & Schönberger, C. (2004). *SIX SIGMA für den Mittelstand 1. Auflage*. Frankfurt/ Main: Campus Verlag GmbH.

Center, V. d. (2010). *Band 6 Teil 03 Prozessaudit 2. vollständig überarbeitete Auflage*. Frankfurt am Main: Heinrich Druck und Medien GmbH.

Kamiske, G. F., & Brauer, J. P. (2008). *Qualitätsmanagement von A bis Z 6. Auflage*. München: Carl Hanser Verlag München .

Köth, K. P. (1. September 2011). Gut das die OEM`s so viel verdienen. *Automobil Industrie* , S. 90.

Kuhles, M. (2011). <http://www.six-sigma.me/>. Abgerufen am 25. Juli 2012 von <http://www.six-sigma.me/>: http://www.six-sigma.me/workspace/images/six_sigma_pyramide.jpg

Lichtenecker, G. (08. 06 2011). *www.intranet.magnaecar.com*. Abgerufen am 15. 06 2012 von *www.intranet.magnaecar.com*: [intranet.magnaecar.com/lieferantenbewertungsmatrix](http://www.intranet.magnaecar.com/lieferantenbewertungsmatrix)

Lichtenecker, G. (07. 03 2012). *www.intranet.magnaecar.com*. Abgerufen am 05. 06 2012 von *www.intranet.magnaecar.com*: [intranet.magnaecar.com/herstellbarkeitserklärung](http://www.intranet.magnaecar.com/herstellbarkeitserklärung)

Schwerdtmann, P. (18. Juli 2012). <http://www.kfz.net>. Abgerufen am 25. Juli 2012 von <http://www.kfz.net>: <http://www.kfz.net/autonews/xml/thumbs/2011/06/nimh-hybridbatterie-prius-iii-ampnetphoto20090908000342-m.jpg>

Taft, D. K. (05. 11 2010). *www.eweek.com*. Abgerufen am 29. Juni 2012 von *www.eweek.com*:
http://www.eweek.com/images/stories/slideshows/109210_chevy_volt/chevyvolt34.jpg

Timischl, W. (2002). *Qualitätssicherung Statistische Methoden 3. Überarbeitete Auflage*. München Wien: Hanser.

Warbinek, M. (15. 03 2012). <http://www.auto-motor.at>. Abgerufen am 25. Juli 2012 von <http://www.auto-motor.at>: http://www.auto-motor.at/Auto/Neuwagen/Automarken-Automodelle-Neuigkeiten/Mercedes-News/Mercedes-SLS-AMG-E-Cell-Antrieb/Der-Antrieb-des-Mercedes-SLS-AMG-E-Cell-001_high.jpg?1331721602

www.six-sigma.me, & Kuhles, M. (2011). <http://www.six-sigma.me>. Abgerufen am 21. Juli 2012 von <http://www.six-sigma.me>: http://www.six-sigma.me/workspace/images/six_sigma_geschichte-2.jpg

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Graz den 26.Juli 2012

Alfred Wiedner